



326299

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de

UNA PATENTE DE INVENCION

a favor de PHILLIPS PETROLEUM COMPANY, Sociedad de nacionalidad norteamericana, residente en BARTLESVILLE, Oklahoma, U.S.A.

por

"PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA MOLDEAR POR SOPLADO ARTICULOS HUECOS". Con prioridad de las patentes norteamericanas núms. 452.996 y 452.997 de fecha 4 de Mayo de 1.965.

=====

5 La presente invención se refiere a un procedimiento de moldeo por soplado y, en un aspecto, a un procedimiento perfeccionado de moldeo por soplado. En otro aspecto, se refiere a un aparato perfeccionado de moldeo por soplado. En otro aspecto más, se refiere a la formación de un artículo hueco con un asa hueca formada de una sola pieza con él.

Al moldear por soplado objetos huecos, es deseable dilatar más o menos uniformemente el paríson para que el ob-

10 jeto soplado tenga todo él un espesor uniforme. La obtención
de la uniformidad de espesor presenta pocas dificultades cuan-
do la forma del objeto soplado se adapta más o menos a la for-
ma del parisón. Un ejemplo de ello está constituido por una
botella (véanse las Patentes estadounidenses 3.029.468 y
3.069.722, ambas de 1.962). Sin embargo, cuando se quieren
15 producir artículos de formas no corrientes, se plantean pro-
blemas. Cuando se desea producir artículos delgados y planos,
tales como, por ejemplo, grandes tapas, la forma del molde y
el método de soplado resultan importantes. Cuando se desea
unir un asa a una superficie plana, se plantean más proble-
20 mas.

Un procedimiento para hacer un artículo provisto
de un asa en una superficie plana es el de moldear el artícu-
lo con ranuras y hacer separadamente el asa. Después de la
operación de soplado, puede insertarse el asa. Este procedi-
25 miento es caro, ya que requiere dos operaciones de moldeo
y una operación de montaje.

Otro procedimiento para hacer un artículo plano con
un asa en una superficie plana es el de moldear el asa de una
sola pieza con el artículo durante la fabricación del mismo.
30 El procedimiento clásico de moldear un asa hueca formando
una sola pieza sobre un artículo hueco y plano es el de usar
un molde que tiene la cavidad del asa y la cavidad del artí-
culo divididos por mitades. Entre las dos mitades de molde se
coloca un parisón. Las mitades de molde contienen cavidades
35 para el cuerpo del artículo y cavidades para la parte de asa.
Cuando se cierra la cavidad del molde, una parte del parisón
en las cavidades del asa es separada del resto del parisón en
las mayores cavidades principales. Cuando se verifica el so-
plado, el parisón en las cavidades principales se dilata mu-
cho más que el parisón en las cavidades más pequeñas o del



40 molde. Así, el material del cuerpo principal del artículo
resultará demasiado delgado o esencialmente más delgado que
el material de la parte del asa, o, en casos extremos, el
parisón se romperá en dicha zona, haciendo imposible la fa-
bricación de una tal parte por este procedimiento. Este tipo
45 de operación produce desperdicios. Si el espesor del parisón
es regulado de modo que proporcione el espesor deseado en el
cuerpo principal del artículo, el espesor del asa será dema-
siado grande.

El moldeo por soplado de artículos de plástico como
50 botellas y similares no presenta problema alguno en cuanto a
la colocación de una boquilla de soplado, que puede ser intro-
ducida en el cuello de la botella y que no necesita perforar
el parisón. Cuando se moldean artículos huecos esencialmente
desprovistos de aberturas, una aguja de soplado entrará en la
55 superficie del parisón y deja en ella una marca indeseable.
Una pelota hueca moldeada por soplado, por ejemplo, tendrá en
su superficie exterior una señal dejada por la aguja de soplado.

Ahora bien, se ha comprobado que dividiendo longi-
60 tudinalmente la cavidad del molde y previendo en una mitad de
molde una inserción de núcleo deslizante para producir la
abertura del mango, el espesor del artículo moldeado puede
ser regulado fácilmente sin desperdicio de material ni dis-
minución de espesor del mismo.

65 Se ha descubierto también que el objeto hueco puede
ser soplado formando una cámara menor dentro de la cámara ma-
yor de parisón dejando un pasaje entre la cámara menor y la
cámara mayor e introduciendo un fluido comprimido en la cá-
mara menor. Al hacerlo así, puede evitarse el indeseable as-
70 pecto de un agujero de aguja o agujero de boquilla de soplado
en el objeto soplado.

326299



75 Según la invención, se produce un artículo hueco con un asa moldeada de una sola pieza con él. Están previstas mitades de molde separables, siendo paralelo el plano de separación de las mitades de molde, al plano del asa que hay que hacer en la superficie. Una de las mitades de molde tiene un hueco para la formación del asa, Cuando el parison llena aproximadamente el espacio previsto para el asa, cuando menos una inserción de núcleo deslizante se mueve en un sentido paralelo al plano de separación de las mitades de molde y perpendicular a la dirección longitudinal del hueco del asa para hacer la parte hueca de mango del objeto.

85 Según una forma de la presente invención, se moldea por soplado un artículo hueco introduciendo un parison calentado entre un par de mitades de molde, haciendo una cámara-satélite menor dentro del parison y soplando el objeto por la cámara satélite. Al hacer la cámara satélite, se mantienen comunicaciones entre la cámara satélite y una cámara mayor del parison. La cámara satélite puede ser eliminada después de la operación de moldeo por soplado.

95 Según la invención, además, se produce un artículo hueco provisto de un asa hueca moldeado de una sola pieza con él introduciendo un parison hueco calentado entre un par de mitades de molde. Las mitades de molde conforman el parison calentado produciendo un parison hueco cerrado en ambos extremos dentro de las mitades de molde. Un par de núcleos deslizantes aprieta hacia fuera una zona dentro del parison hueco, formando así una cámara hueca dentro de la cámara principal del parison. Entre la zona empujada hacia fuera y la cámara principal se dejan unas pequeñas aberturas, para que pueda pasar fluido entre las dos cámaras. Una aguja pincha la cámara formada por presión hacia fuera e introduce fluido comprimido en ella para que el parison se dilate. La presión

100



105 del fluído fluye por la cámara conformada a presión y entra
en la cámara principal del parison. Después de la operación
de soplado, el segmento conformado por presión hacia fuera
pueden ser separado del cuerpo principal.

La invención podrá ser comprendida mejor refiriéndose a los adjuntos dibujos, en los cuales:

110 La figura 1ª, es una sección transversal de las
dos mitades de molde que muestra una vista de la cavidad interior.

115 La figura 2ª, es una sección transversal por II-II
de la figura 1ª que muestra los núcleos deslizantes en posición de apertura y antes de la operación de soplado.

La figura 3ª, es una vista similar a la figura 2ª, en una fase ulterior de la operación que muestra los núcleos en posición cerrada.

120 La figura 4ª, es una sección transversal por las líneas IV-IV de la figura 1ª que muestra una vista de una mitad de molde según la invención.

La figura 5ª, es una vista axonométrica de extremo del núcleo deslizante.

125 La figura 6ª, es una vista axonométrica en sección parcial de un artículo producido según la invención.

Refiriéndonos ahora a los dibujos, las mitades de molde (1 y 2) están provistas de la cavidad (3) que tiene una cavidad principal (4), una cavidad de asa (5) y una cavidad satélite (6) dentro de la cavidad (5) del mango. Las mitades de molde (2) contienen dos núcleos (7 y 8), deslizantes, que se mueven en una dirección perpendicular a la dirección de movimiento de las mitades de molde. Como muestra la figura 4ª, pueden estar previstos medios adecuados para provocar el movimiento de los núcleos (7 y 8). Las varillas (19 y 20), accionadas por los cilindros de aire (21 y 22),

135

326299



140 sirven de medios de accionamiento de los núcleos (7 y 8).
El núcleo (7) posee mandíbulas salientes (14, 15, 16 y 17),
como se ve en la figura 5ª, que, cuando se unen cooperan
con mandíbulas análogas del núcleo (8) formando la cavidad
satélite (6). Dispuesta dentro de la cavidad satélite (6),
y unida al núcleo (7), existe la aguja (9) de moldeo por
soplado. Un canal de aire (13) suministra presión de fluido
desde la tubería flexible de aire (18) a la aguja (9). La
145 abertura entre la parte satélite hecha por presión hacia
fuera y la parte de asa hueca está constituida por los ca-
nales (23) de las mandíbulas (15 y 17) de los núcleos que
forman la cámara satélite. Generalmente, esta abertura es
formada cuando dichos núcleos se acercan. En algunos casos,
los dos lados del parisón pueden juntarse formando una débil
150 membrana sobre dicho canal. En tal caso, el aire de soplado
de alta presión romperá dicha membrana para formar el canal.

Con referencia a la figura 6ª, el objeto hueco (25)
que lleva un asa hueca (26) formada con él de una sola pieza
y una abertura de asa (27) puede ser formado por el procedi-
155 miento y el aparato de la invención. Como puede verse por el
dibujo, el asa hueca tiene un conducto que puede comunicar
con el cuerpo principal del objeto hueco. El objeto represen-
tado en la figura 6ª, es una tapa hueca de refrigerador de
agua. Sin embargo, es evidente que, por el procedimiento y
160 con el aparato de la invención, pueden hacerse otros obje-
tos huecos provistos de un asa hueca moldeada de una sola
pieza y otros objetos provistos de una parte sacada a pre-
sión.

Durante el funcionamiento, se introduce en las mi-
165 tades de molde (1 y 2) un parisón calentado. El parisón es
apretado al cerrarse los moldes (1 y 2), formando así una



cámara hueca que se adapta aproximadamente a la forma de la cavidad de molde (3). Es deseable usar un parisón soplado parcialmente de modo que una parte del parisón (10) ocupe la cavidad (5) del asa. En esta fase de la operación, se retiran los núcleos móviles (7 y 8), como se muestra en la figura 2ª. Entonces se accionan los núcleos de moldes (7 y 8) para hacer la parte de asa (12) y la parte satélite (11), como se ve en la figura 3ª. La aguja (9) pincha la parte satélite (11). Entre la parte satélite (11) y la parte de asa (12) que comunica con la cámara principal (10a) quedan unos pequeños pasajes (24) que pueden ser dejados previendo los núcleos deslizantes con ángulos (23) cortados en los bordes (15) y (17) del núcleo (7) y ángulos (23a) cortados en los bordes correspondientes del núcleo (8), como se ve en las figuras 2ª, 3ª y 5ª. Los pasajes pueden ser formados en cualquier junta entre la parte de asa (12) y la parte satélite (11), o entre el cuerpo principal (10a) y la parte satélite (11). Las posiciones preferidas de los pasajes están representadas en la figura 5ª, formados en los ángulos de las mandíbulas (15 y 17) del núcleo deslizante (7) y las correspondientes mandíbulas del núcleo (8). De este modo, los pasajes (24) entre la parte satélite y la parte de asa serán formados en los ángulos del asa hueca (26), dejando así el agujero (28) en el lado inferior del asa, como se ve en la figura 6ª. Las aberturas serán esencialmente invisibles en el uso normal del objeto soplado. Luego se introduce aire comprimido por los conductos (18), el canal de aire (13) y en la aguja (9). El aire comprimido dilata la cámara satélite (11) y pasa por las aberturas entre la cámara satélite (11) y el asa (12) y dilata la parte de asa (12). El aire comprimido pasa también por la parte de asa (12) y entra en la parte principal (10a) del

320299



200 parisión hueco, oprimiendo así el parisión contra los lados del molde y formando el objeto. Una vez que el parisión soplado se ha enfriado, se retiran los elementos de núcleo (7 y 8), se abren las mitades de molde (1 y 2) y se saca el objeto. Estando unida al objeto en uno o dos puntos solamente, la cámara satélite (11) puede ser separada fácilmente del objeto.

205 El material termoplástico usado para la operación de soplado puede ser cualquier material termoplástico adecuado como el polietileno, el polipropileno, el polibuteno y copolímeros de los mismos, el poliestireno, el alcohol polivinílico, el cloruro polivinílico y similares.

210 Cae dentro del alcance de la invención la aplicación del procedimiento para moldear en vacío el objeto. En tal caso, los elementos de creación de vacío estarían previstos en las paredes de las mitades de molde (1 y 2). Cuando fuera aplicado el vacío, sería introducido aire por el canal de aire (13), la aguja (9), a través de la cámara satélite (11) y en la parte de asa (12) y la cámara principal (10a) del parisión.

220 Cae dentro del alcance de la invención usar, en lugar de núcleos deslizantes (7 y 8), un único núcleo deslizante adecuado para hacer una cámara satélite y soplar el objeto a través de dicha cámara. En tal caso, el núcleo único sería similar al núcleo (7), pero tendría una cavidad más profunda para hacer la parte satélite. Durante el funcionamiento, el núcleo único se deslizaría por completo a través de la cavidad (5) del asa, en lugar de a través de la mitad solamente, como se ha descrito anteriormente con relación a los dibujos. Análogamente, para producir un asa triangular, por ejemplo, podrían usarse tres o más núcleos.


326299



230 Por los dibujos puede verse que el núcleo o nú-
cleos deslizantes trabajan en una dirección que forma án-
gulos rectos con la dirección de movimiento de las mitades
de molde y en un plano de separación de las mitades de mol-
de. Debe quedar entendido que los núcleos deslizantes no
235 tienen su movimiento limitado al plano de separación de las
mitades de molde. La dirección de movimiento del elemento o
elementos de núcleo deslizante puede formar un ángulo cual-
quiera con el plano de separación de las mitades de molde y
puede incluso ser perpendicular al plano de separación de
las mitades de molde.

240 Debe además quedar entendido que el parison puede
ser soplado parcialmente cuando se encuentra dispuesto en la
cavidad del molde, o puede ser soplado preliminarmente des-
pués de haber sido colocado en la cavidad del molde y antes
del accionamiento del elemento o elementos deslizantes. Sin
245 embargo, es evidente por la presente exposición que es pre-
ferible tener aprisionado algún fluido en el parison antes de
la operación de conformación, ya que de otro modo el parison
podría no adaptarse suficientemente a la cavidad del molde
para dejar que una parte del mismo sea conformada a modo de
250 asa.

En sus aspectos más amplios, la invención no se
limita a las estructuras específicas representadas en los
dibujos. Por ejemplo, la aguja (9) y el pasaje de aire (13)
no necesitan estar previstos en el núcleo (7). Una adecuada
255 aguja de inflamiento puede estar prevista entre las dos par-
tes (1 y 2) del molde. En tal caso, pueden también eliminar-
se las partes (23, 23a y 24). En tal caso, el artículo aca-
bado tendrá una pequeña abertura, por ejemplo en la posición
indicada en marca (30) de la figura 6ª.

326299 

260

E J E M P L O :

Se moldeó por soplado según la invención una tapa de refrigerador de agua con un asa moldeada de una sola pieza con ella. Para dicha tapa, se empleo un copolímero de etileno y de buteno de una densidad de 0,95 y de un índice de fusión de 0,3. La temperatura del material era de 193^o C. El parison fué extruído en un tiempo de 11 segundos, colocado en la cavidad del molde y presoplado. Se activaron entonces las inserciones deslizantes de núcleo para hacer la cavidad del mango y se realizó el soplado final. La presión de soplado fué de 9,17 atmósferas absolutas y el ciclo total de tiempo fué de 100 segundos. La tapa pesó 480 gramos.

La forma, dimensiones y materiales podrán ser variables y en general, cuanto sea accesorio o secundario, siempre que no altere, cambie o modifique la esencialidad del objeto que se describe.

Los términos en que queda redactada esta Memoria son ciertos y fiel reflejo del objeto descrito, debiéndose tomar con carácter amplio y nunca en forma limitativa.

La entidad solicitante se reserva el derecho de obtención de los oportunos Certificados de Adición por las mejoras o perfeccionamientos que en lo sucesivo pudiera aconsejar la práctica.

=.=.=.=.=.=.=.=.=

326299



N O T A :
=====

285 Descrita suficientemente la naturaleza y alcance
de la presente invención, así como la forma en que la mis-
ma puede ser llevada a la práctica, se reivindican a título
privativo las siguientes particularidades características
sobre las cuales ha de recaer la concesión del privilegio
de PATENTE DE INVENCION que se solicita.

290 1). Procedimiento y dispositivo para moldear por
soplado artículos huecos que tienen un asa hueca moldeada
integralmente o cavidad lateral, mediante la introducción de
un parison en un espacio entre dos o más partes de un molde
partido, la unión de dichas partes para separar el parison y
la aplicación al parison de presión interior para que se adap-
295 te al molde, c a r a c t e r i z a d o por comprender la ex-
pulsión de una parte del parison durante la aplicación de la
presión interior, que forma así dicha asa o cavidad lateral.

300 2). Procedimiento según la reivindicación 1), ca-
racterizado por el hecho de que la expulsión se efectúa en
sentido transversal al del movimiento de unión y de separa-
ción de dichas partes.

305 3). Procedimiento según las reivindicaciones 1) o
2), caracterizado por el hecho de que dicha cavidad de asa o
lateral es un conducto circular en comunicación abierta con
el interior de dicho artículo.

4). Procedimiento según cualquiera de las anterior-
res reivindicaciones, caracterizado por comprender la expul-
sión en dicho parison de una cámara menor hueca cuyo interior
se encuentra en comunicación abierta con el interior de dicho

326299



310 parisón y la aplicación a dicho parisón de presión interna
a través de dicha cámara menor.

315 5). Procedimiento según la reivindicación 4), ca-
racterizado por el hecho de que dicha cámara menor es sepa-
rada de dicho artículo después de la solidificación del mis-
mo.

320 6). Dispositivo para el moldeo por soplado de ar-
tículos según cualquiera de las reivindicaciones 1) a 5) y
que comprende cuando menos dos secciones de molde suscepti-
bles de ser juntadas formando una cavidad de molde hueco,
medios para colocar un parisón en dicha cavidad y medios pa-
ra inflar dicho parisón, de modo que se adapte a dicha cavi-
dad, caracterizado por comprender un hueco alargado en una
de dichas secciones y medios de núcleo deslizables dentro de
dicha cavidad en un sentido transversal al de dicho hueco,
325 para empujar hacia fuera una parte del parisón en dicha ca-
vidad de molde.

330 7). Dispositivo según la reivindicación 6), carac-
terizado por el hecho de que dicho medio de núcleo comprende
dos núcleos deslizables el uno hacia el otro hasta encontrar-
se en un punto adyacente a dicho hueco.

8). Dispositivo según la reivindicación 7), carac-
terizado por el hecho de que dichos núcleos pueden deslizarse
dentro de la sección que contiene dicho hueco.

335 9). Dispositivo según cualquiera de las reivindica-
ciones 6) a 8), caracterizado por comprender un hueco en la
cara de cuando menos uno de dichos núcleos, siendo adecuado
dicho hueco para formar una cámara menor dentro de dicha ca-
vidad de molde, estableciendo unos medios de conductos una
comunicación entre dicha cámara y dicha cavidad, y medios pa-
340 ra entrar en dicha cámara menor e introducir en ella fluido

326299



de inflamamiento.

10). Dispositivo según las reivindicaciones 7),
8) y 9), caracterizado por el hecho de que dicha cavidad
menor está constituida por un hueco en cada una de las ca-
345 ras enfrentadas de dichos núcleos.

11). Dispositivo según la reivindicación 10) ca-
racterizado por comprender un conducto de inflamamiento que
establece una comunicación entre el interior de dicha cámara
menor y una fuente de fluido de inflamamiento, terminando
350 dicho conducto de inflamamiento en una aguja hueca que puede
entrar en dicha cámara.

12). Dispositivo según cualquiera de las reivindi-
caciones 6) a 11), caracterizado por comprender una fuente
de aspiración y medios para establecer una comunicación en-
355 tre dicha fuente de aspiración y el interior de dicha cavi-
dad de molde.

13). Dispositivo según cualquiera de las reivindi-
caciones 9) a 12), caracterizado por el hecho de que dicho
medio de conducto que establece una comunicación entre dicha
360 cámara y dicha cavidad comprende cuando menos un canal prac-
ticado en la cara de cuando menos uno de dichos núcleos.

14). "PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA MOLDEAR POR
SOPLADO ARTÍCULOS HUECOS". Con prioridad de las patentes nor-
teamericanas núms. 452.996 y 452.997 de fecha 4 de Mayo de
365 1.965.

=.=.=.=.=

Todo según queda expuesto en la presente Memoria,



que consta de catorce hojas foliadas y mecanografiadas por una sola cara, y cinco hojas de dibujos que con la misma se acompañan.

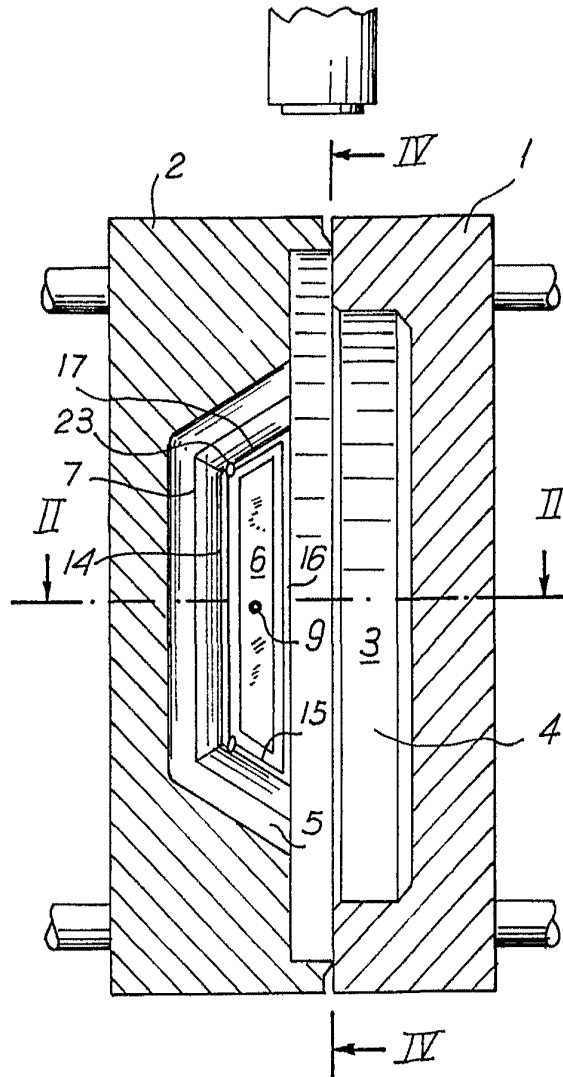
MADRID, 4 de Mayo de 1.966.

P. A.
Modesto Polo
P. P.



326299

FIG. 1.



Madrid.

4 MAY, 1966

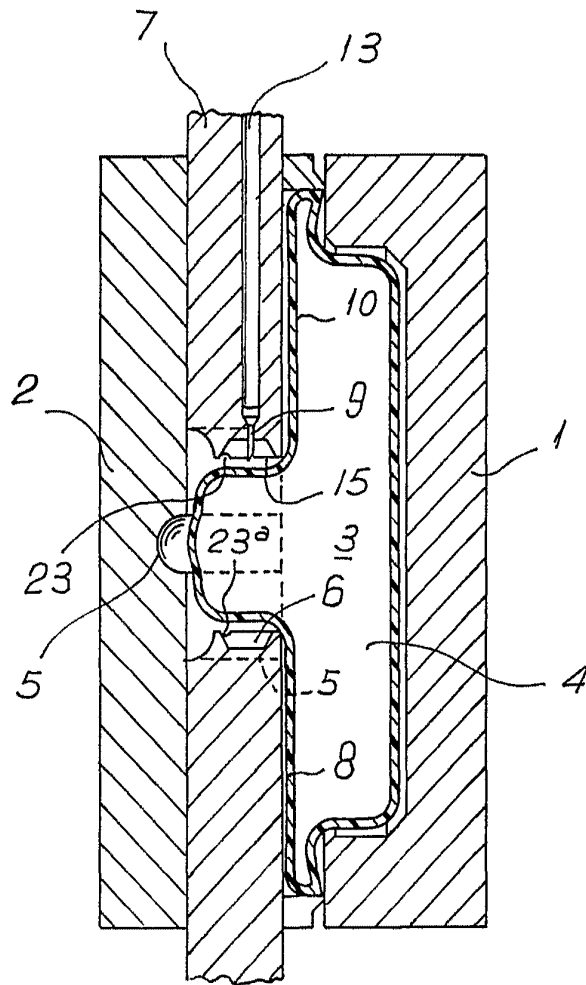
Alfredo Polo
P. P.

ESCALA VARIABLE.



326299

FIG. 2.



Madrid. 4 MAY. 1966

Modesto Lopez

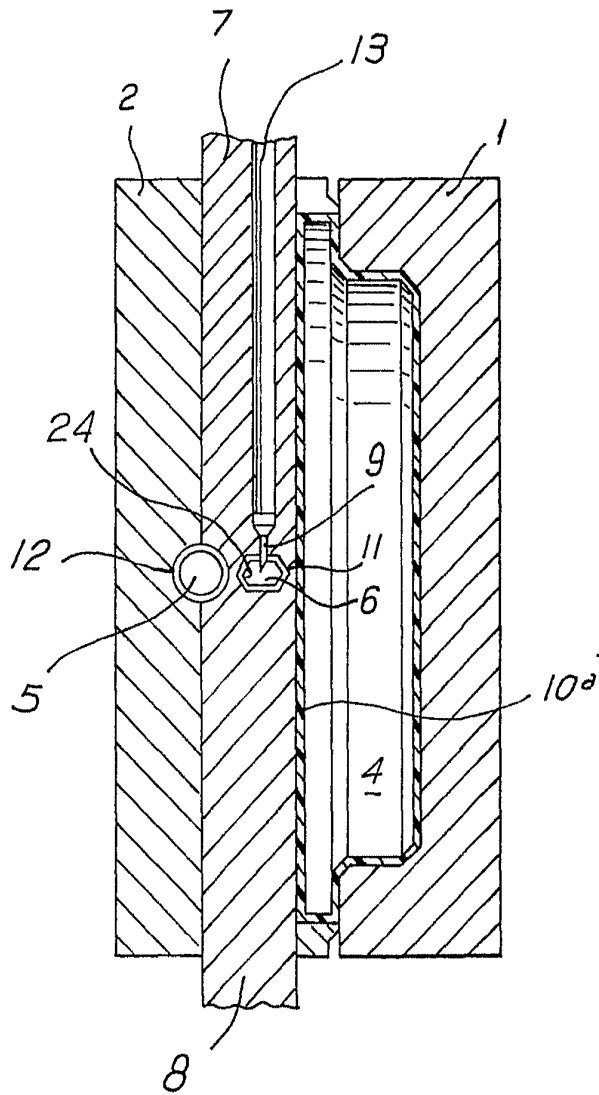
[Handwritten signature]

ESCALA VARIABLE.



326299

FIG. 3.



Madrid. 6 MAY. 1966

Andrés...

ESCALA VARIABLE.



326299

FIG. 4.

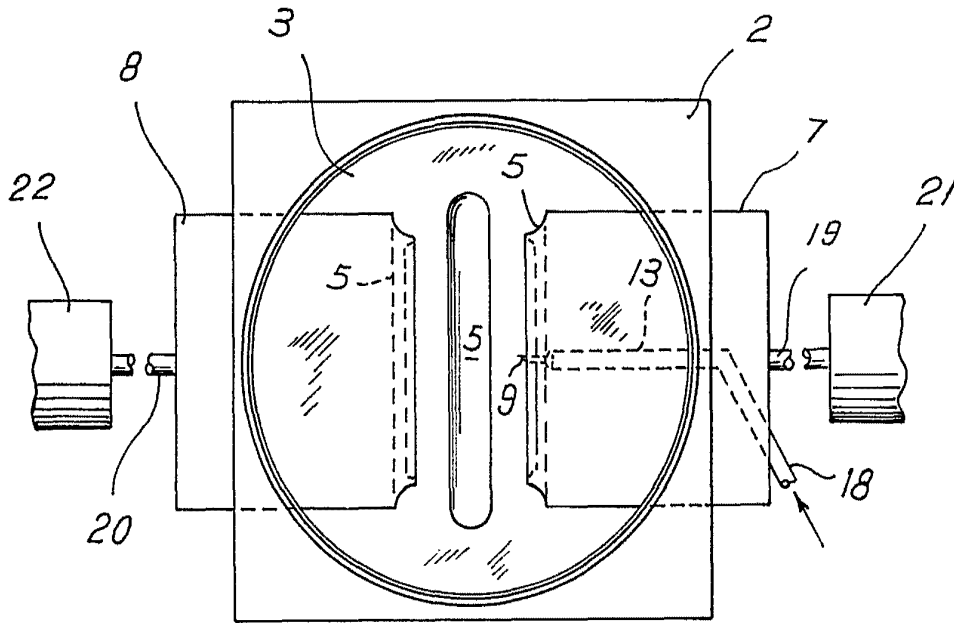
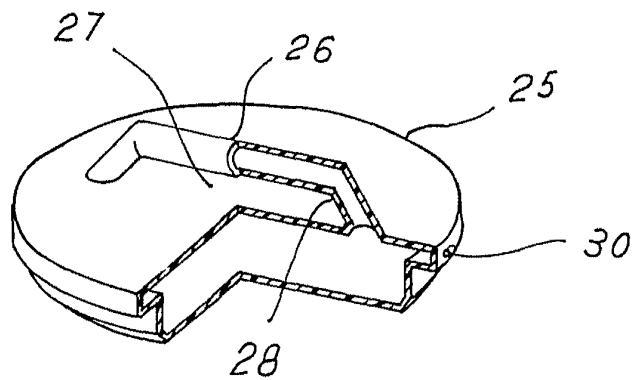


FIG. 6.



Madrid.

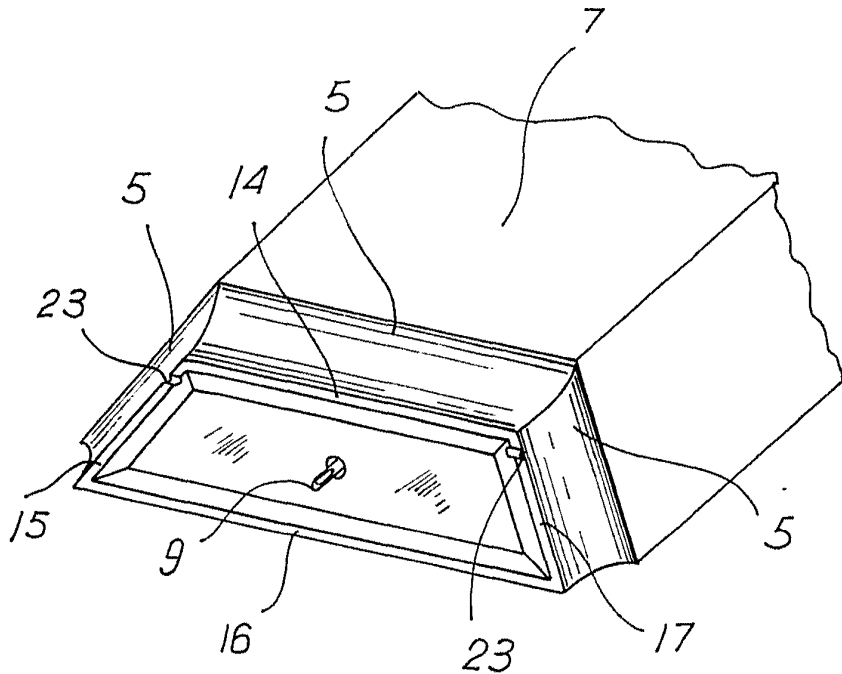
4 MAY. 1966

ESCALA VARIABLE.



326299

FIG. 5.



Madrid.

ESCALA VARIABLE.

4 MAY. 1966

Madrid
[Signature]